

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001006061 A**

(43) Date of publication of application: **12.01.01**

(51) Int. Cl.
G08B 13/24
G06K 17/00
G06K 19/07
G06K 19/077
H02J 1/00
H02J 17/00

(21) Application number: **11174771**

(22) Date of filing: **21.06.99**

(71) Applicant: **KOOJIN:KK**

(72) Inventor: **HASEGAWA HITOSHI**

(54) **POWER SOURCE CIRCUIT FOR RADIO TAG**

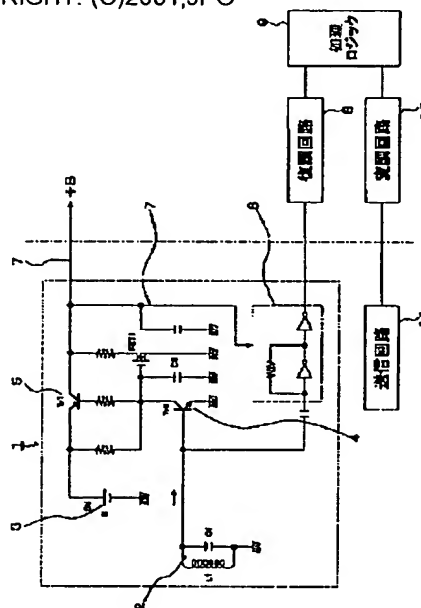
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a circuit where a battery is used for a long time by supplying the DC output of the battery as the circuit power source of each circuit in a radio tag by means of energizing a radio wave reception time switching element.

SOLUTION: Radio wave received by the resonance circuit 2 of a radio tag receiving circuit part 1 is rectified between the base and emitter of a transistor 4 and the switching of the transistor 4 is started. Then the transistor 5 is also switched by the switching of the transistor 11 and the power source is supplied to processing logic or an amplifier circuit 6 in a receiving circuit from the battery 3 with a power source line 7. In this case, the potential of the transistor 4 is kept in L level by a delay capacitor C2 and, besides, FET 1 is arranged for discharging an electric charge remaining in the power source line 7 after turning

off the transistor 5 since electric wave is not received.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-6061

(P 2 0 0 1 - 6 0 6 1 A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001. 1. 12)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G08B 13/24		G08B 13/24	5B035
G06K 17/00		G06K 17/00	F 5B058
19/07		H02J 1/00	A 5C084
19/077		17/00	B 5G065
H02J 1/00	308	G06K 19/00	H
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-174771
(22) 出願日 平成11年6月21日 (1999. 6. 21)

(71) 出願人 599153127
株式会社コージン
三重県安芸郡芸濃町椋本1962番地 3
(72) 発明者 長谷川 仁
三重県安芸郡芸濃町椋本1962-13
(74) 代理人 100106851
弁理士 野村 泰久

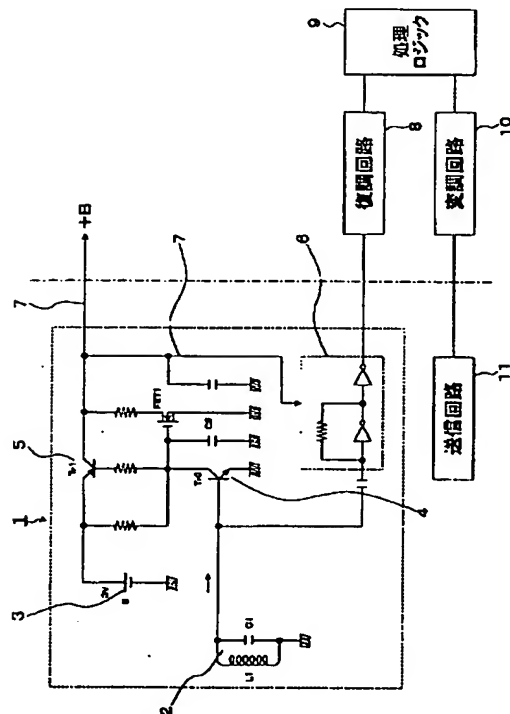
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線タグの電源回路

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、非接触で物品の自動識別を行う無線タグが数十 cm の範囲で検知可能なように電池を内蔵し、かつ該電池を長寿命に用いることのできる回路を有する無線タグを提供することを目的とする。

【解決手段】 この発明の無線タグは、物品等に取り付けられ、非接触で I D を認識する無線タグにおいて、送信された電波を受信する同調回路の出力により ON となるスイッチング素子を設け、上記電波の受信時該スイッチング素子の導通により電池の直流出力を上記無線タグの各回路の回路電源として供給する。また、前記電波の周波数が数十～数百 kHz であり、上記タグは、物品監視用装置にも用いられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 物品等に取り付けられ、非接触で I D を認識する無線タグにおいて、

該無線タグには送信装置から送信された電波を受信する同調回路、該同調回路の出力により ON となるスイッチング素子を設け、上記電波の受信時該スイッチング素子の導通により電池の直流出力を上記無線タグの各回路の回路電源として供給することを特徴とする無線タグ。

【請求項 2】 前記電波の周波数が数十～数百 k H z であることを特徴とする前記請求項 1 記載の前記無線タグ。

【請求項 3】 物品等に取り付けられ、非接触で I D を認識する無線タグであって、該無線タグには送信装置から送信された電波を受信する同調回路、該同調回路の出力により ON となるスイッチング素子を設け、上記電波の受信時上記スイッチング素子の導通により電池の直流出力を上記無線タグの各回路の回路電源として供給する上記無線タグにより、異常時警報を出すことを特徴とする物品監視用装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 この発明は、C D ショップ等において商品の万引き等を防止するため商品に固着して用いる無線タグ及びそれをを用いた物品監視装置に関し、特に個別の商品の種類や商品番号等も識別できる無線タグを使用した場合の長寿命化電源回路に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来、I D 管理可能な無線タグや無線カードを商品や物品に取り付けて物流管理や仕訳を行う非接触型無線タグシステムが知られている。例えば、特開

平 1 1 - 5 9 0 4 0 号公報、特開平 1 0 - 2 0 3 0 5 9

号公報にその一例が示されている。

【 0 0 0 3 】 しかし、該無線タグは非接触、無電源で人や物を自動認識できるのでその応用分野が広いが、電波入力を電源に用いているため、電磁結合式で 2 c m ～ 3 c m、電磁誘導式で 1 0 c m ～ 2 0 c m とその到達距離が短いので、上記タグを認識するためには上記タグを検知器の直ぐそばまでもってこなければならない。従って、上記無線タグを店舗入口に置かれた盗難防止ゲートで検知する物品監視システムに用いようとした場合、その到達距離が短すぎて使えないという欠点がある。

【 0 0 0 4 】 また、マイクロ波を用いた同様のものもあるが、こちらは電波法の規制を受け、また周囲の雑音に弱い欠点がある。図 2 ～ 図 4 に、上記無線タグの概要を示す。図 2 において、リーダ 2 1 から読み出し信号がアンテナ 2 2 から発信されると、無線タグ 2 3 は該信号の受信により作動し、自分のもつ情報を送信する。リーダ 2 1 は該信号を受信してコンピューターに送る。コンピューターは該情報から無線タグの識別を行う。また、無線タグのメモリは、必要に応じて上記リーダと一体化されているライターによって書き換える。

【 0 0 0 5 】 上記従来の無線タグの電源は、図 3 に示す如く、送信側アンテナコイルから発生した磁力線がタグ側のコイルに鎖交し発生した誘導電力を用いている。上記従来の無線タグとしては、図 4 に示される如く、カード式とボタン型が存在する。

【 0 0 0 6 】 上記無線タグは、従来のバーコードや二次元バーコードの延長線上の新製品であり、表 1 に示されるような特徴を持っており、特に情報量がバーコードより大きい利点がある。

【 0 0 0 7 】

【表 1】

項目	無線タグ	バーコード	2次元コード
1. 情報量	通常 1 Kbit	20 Byte	2000 Byte
2. データ書き込み	○	×	△
3. 検出領域の広さ	○	×	×
4. 処理時間	○	○	×
5. コスト	△	○	○
6. 耐環境性(汚れ)	○	×	×

【 0 0 0 8 】 一方、従来 C D ショップ等において商品の万引き等を防止するため物品監視装置としては、内部に電源を持たない受動型のペーパータグが知られている。このペーパータグは商品に付けられていて、無断で商品を持ち出そうとすると店の入り口等に設置された発信装置の側を通る時反応し、該発信装置に設けられた警報機が鳴ることにより盗難防止を行っている。

【 0 0 0 9 】 しかし、このペーパータグは安価ではあるが、警報はゲートの方で鳴るため、複数の人間が同時に通過した場合はどの人間が商品を不正に持ち出そうとし

ているのか分からないため、現場を押さえるのに難しい欠点がある。また、強引にゲートを通過しようとする犯人に対し警報の発信箇所を確定できないため、遅れを取って逃げられてしまうという欠点もある。

【 0 0 1 0 】 また、この欠点を改善したものとして、内部に電源を持ち、入り口の発信器からの電波を受信してタグ自体が警報を鳴らす自鳴式物品監視装置も知られている。

【 0 0 1 1 】 この自鳴式物品監視装置は、例えば C D の場合、特願平 1 0 - 2 6 9 0 3 0 号に示す如く、合成樹

脂からなる透明ケース（クリアケース）、警報作動検出スイッチ及びブザーを具え、クリアケースに商品（コンパクトディスクが収納されたカセット）が收容されている。前記ブザーは、無線受信回路及び検出スイッチによって動作が制御されており、クリアケース内にカセットが存在しないとき、或いは、自鳴式物品監視装置がゲートを通過するときに鳴動するものである。

【0012】販売店においては、CDを入れたカセットを自鳴式物品監視装置のクリアケースに收容して陳列し、客にコンパクトディスクを販売する際、店員はブザーを鳴動しない状態に設定した上でクリアケースからカセットを取り出し、料金と引き替えに客にコンパクトディスクを手渡している。なお、カセットが取り出された自鳴式物品監視装置は繰り返し使用される。

【0013】上記自鳴式物品監視装置において、客が勝手に自鳴式物品監視装置のクリアケースからカセットを取り出すと、警報作動検出スイッチはクリアケース内にカセットが存在しないことを検出してブザーへ鳴動指令を発し、ブザーは該鳴動指令を受けて鳴動する。これによって、店員は、クリアケースからカセットが不正に取り出されたことを知ることができる。

【0014】また、客がカセットを自鳴式物品監視装置のクリアケースに收容したまま無断で店外へ持ち出そうとすると、自鳴式物品監視装置の受信回路が入口ゲート等に設けられている送信回路からの信号を受けてブザーへ鳴動指令を発し、ブザーは該鳴動指令を受けて鳴動する。これによって、店員はコンパクトディスクが不正に店外へ持ち出されようとしていることを知ることができる。

【0015】また、個別の商品に直接取り付けられる自鳴式物品監視用タグも同じ出願人によって提案されている。（特願平11-153113号）

該自鳴式タグは、長さ9cm、幅2cm、の舟型をしており、該ケースから突出したスナップ・スイッチの動作片を商品に押し付けてテープ等で商品に固着されている。

【0016】上記動作片が押されている限り、ブザーは鳴らない。しかし、不正に上記タグが商品より外されると、上記動作片がONとなり、ブザーが鳴動する。また、後述するロック解除を行わずに不正に商品をもって黙って入口から出ようとする入り口にある発振装置の電波を受信してブザーが鳴動する。

【0017】しかし、これら自鳴式物品監視タグは、いずれも盗難時に警報を鳴らすだけのものであり、どのような種類のどの商品が持ち出されようとしているかまでは特定できない。また、個別の商品が識別できるタグを商品に取り付け、上記盗難防止用タグと兼用すれば、普段の棚卸し管理や商品引き渡し時のPOS入力手段としても使えるため便利である。しかし、前記のように従来の無線タグは使用可能範囲に距離的制限があるため、このような少なくとも数十cmの到達距離を必要とするタ

グとしては使用できない欠点があった。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、非接触で物品の自動識別を行う無線タグが数十cmの範囲で検知可能なように電池を内蔵し、かつ該電池を長寿命に用いることのできる回路を有する無線タグを提供することを目的とする。また、該無線タグを用いた物品監視装置を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】この発明の無線タグは、物品等に取り付けられ、非接触でIDを認識する無線タグにおいて、該無線タグには送信装置から送信された電波を受信する同調回路、該同調回路の出力によりONとなるスイッチング素子を設け、上記電波の受信時該スイッチング素子の導通により電池の直流出力を上記無線タグの各回路の回路電源として供給することを特徴とする。さらに、前記電波の周波数が数十〜数百kHzであることを特徴とする。

【0020】また、この発明の物品監視用装置は、物品等に取り付けられ、非接触でIDを認識する無線タグであって、該無線タグには送信装置から送信された電波を受信する同調回路、該同調回路の出力によりONとなるスイッチング素子を設け、上記電波の受信時上記スイッチング素子の導通により電池の直流出力を上記無線タグの各回路の回路電源として供給する上記無線タグにより、異常時警報を出すことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】次に、本願発明の無線タグの電源回路について説明する。図1は、本願発明の無線タグの電源回路の説明図を示す。図1において、1は無線タグの受信回路部である。無線タグは、該受信回路部1、送信回路部11及びこれらに接続される復調回路8、変調回路10、処理ロジック9からなっている。

【0022】受信回路部1は、L1、C1からなる共振回路2、トランジスタ4、5、信号増幅回路6、電池3から構成されている。該受信回路の動作は、以下のとおりである。

【0023】共振回路2で受信された電波は、トランジスタ4（Tr2）のベース・エミッタ間で整流され、該トランジスタ4はスイッチングを開始する。該トランジスタ4のスイッチングによりトランジスタ5（Tr1）もスイッチングされ、処理ロジックや受信回路中の増幅回路6に電池3から電源ライン7を介して電源を供給する。なお、この時遅延用のコンデンサC2によりトランジスタ4の電位はLレベルに保たれる。またFET1は、電波が受信されなくなりトランジスタ5がOFFとなった後、電源ライン7に残留する電荷を放電するために設けられている。

【0024】該受信時電池からの電源供給を行う上記受信回路を用いて実験したところ、前記無線タグは90c

mまで受信可能であることがわかった。なお、アンテナの実施例値は、 $L1 = 1.92 \text{ mH}$ 、 $C1 = 982 \text{ pF}$ である。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の電源回路を用いた無線タグは、従来の、無電源の無線タグに比較して、その受信可能距離を飛躍的に増大させることができた。

【0026】同時に、この発明の電源回路を持つことにより、通常は電池が回路から切られているので電池寿命を5～6年と飛躍的に増大させることができる。さらに、従来の無電源方式の場合、あまり長時間スキャナの側に無線タグを置くと電源供給が過剰となり、余った電力を放熱機構を通して放熱するためLSI自体が過熱状態となって誤動作を起こしたり寿命を短くしたりする危険があるが、この発明の無線タグの場合は、電波による電源供給は電源ラインがONになるまででそれ以降は電池から電源が供給されるので、LSIが過熱化されることはなく、従って特に従来のような放熱機構を必要としないメリットがある。

【0027】また、上記電波受信距離が増大したことにより、従来の無線タグに比べ、その応用範囲を大幅に広げることが可能になり、例えば物品監視装置等にも用いることが可能となった。この無線タグを物品監視装置に用いることにより、従来単に警報を鳴らすだけのもので

あった物品監視装置が、その商品の種別や個別番号等の履歴を知ることができ、POS端末への応用等、その利用性は格段に向上する。

【0028】また、該無線タグを用いて例えば会員カードを作成するならば、会員顧客が店に入っただけでカードを出さなくても誰がいつどの位の頻度で来店したかがわかり、またその会員顧客が何を購入したか等のマーケット情報を自動的に取ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の無線タグの受信回路図である。

【図2】無線タグの原理を示す図である。

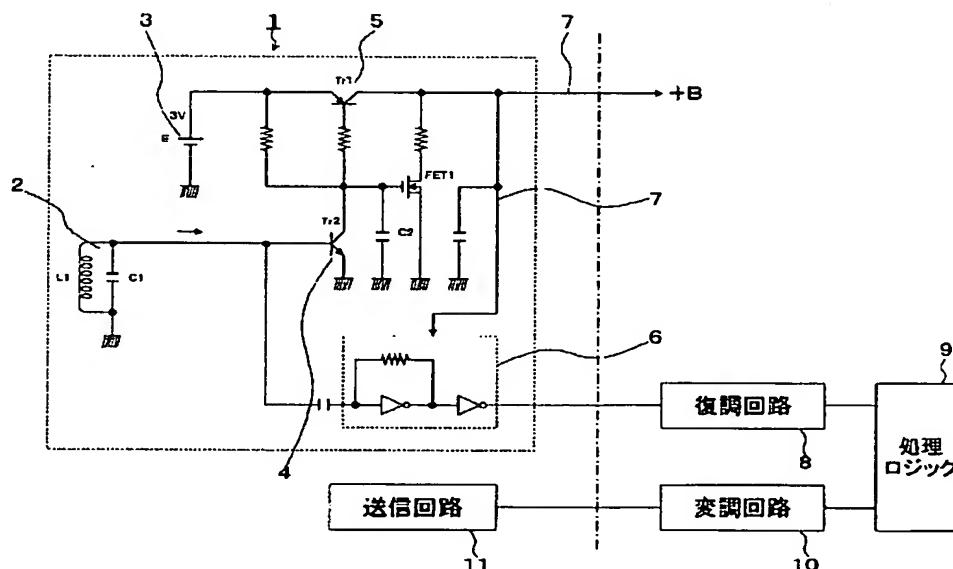
【図3】無線タグの電力送信の説明図である。

【図4】無線タグの形態の例を示す図である。

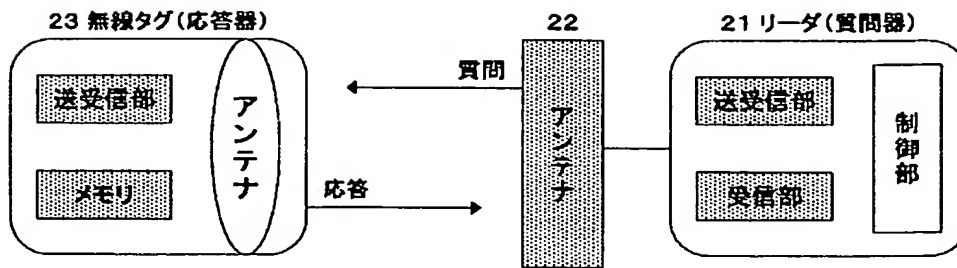
【符号の説明】

- 1 受信回路
- 2 同調回路
- 3 電池
- 4 トランジスタ
- 5 トランジスタ
- 6 増幅回路
- 7 電源ライン
- 8 復調回路
- 9 処理ロジック
- 10 変調回路

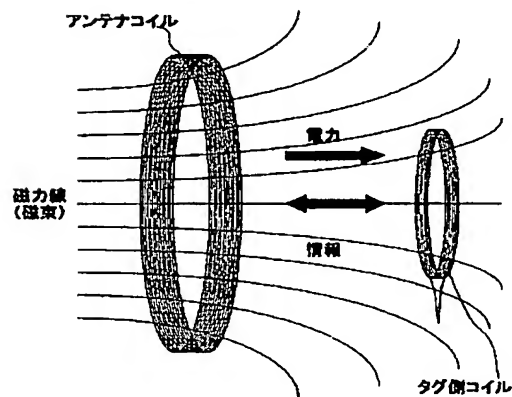
【図1】



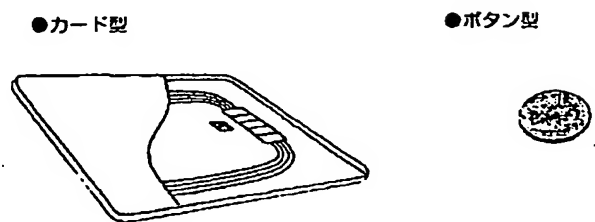
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

H 0 2 J 17/00

識別記号

F I

G 0 6 K 19/00

テーマコード(参考)

K

F ターム(参考) 5B035 AA05 AA13 BB09 CA12 CA13

CA23

5B058 CA15 KA01 KA31 YA11

5C084 AA03 AA09 BB27 BB31 CC35

DD07 DD86 EE07 FF02 GG18

GG71 GG74 HH01 HH12

5G065 AA01 EA02 GA07 JA02 KA02

KA05 LA01 MA10